高寿命・高耐久性

高真空用エアオペレイトバルブ AVB※17シリーズ

AIR OPERATED VALVE FOR HIGH VACUUM AVB*17 SERIES

CKD株式会社

CC-928 1

高寿命・高耐久性。

CKD独自の成形ベローズを採用した特殊構造で
例を見ない駆動寿命を達成。
高い信頼性と使い易さを備えた高真空用バルブAVBパート7シリーズ。

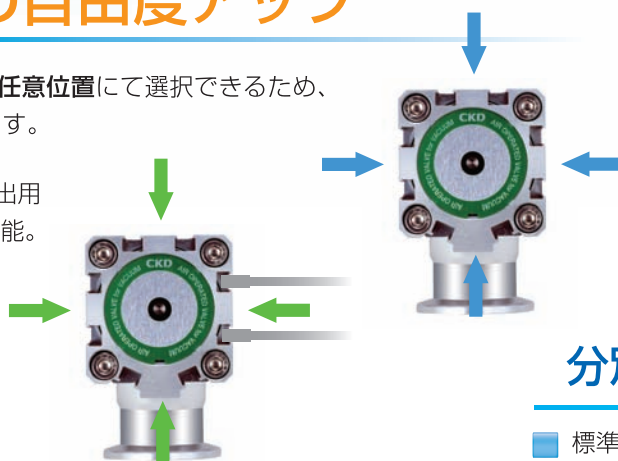
■ ウルトラファイン思想

設計から評価、工法、製造までの製品開発に欠かせない重要ファクターのすべてに徹底したクリーン化を導入する、というCKD独自のUF思想を基本コンセプトに、製品の万全な清浄度管理を行なっています。

設置・配管の自由度アップ

- 操作ポート部が**4方向の任意位置**にて選択できるため、最適な位置で配管できます。
- **4面すべてに**動作位置検出用超小型**スイッチ**の搭載可能。
  (口径NW16は3面)

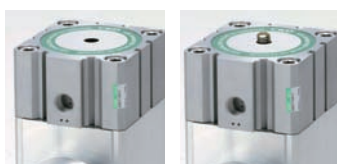
分別廃棄が可能

- 標準工具のみで、バルブの分解が容易にできます。

目視で作動確認

インジケータを標準装備しました。

取付けの互換性

・取付方法はISO 21358に準拠。

・当社現行モデル(AVB※1V)と取付け寸法の互換性があります。

豊富なフランジサイズ

NW16、NW25、NW40、NW50、NW63の
全5機種をラインアップ。

4方向任意位置に
取り付け可能

操作ポート
（操作圧0.4～0.6MPa）

一目で作動確認が可能

インジケータ

4面すべてにスイッチ搭載可能

スイッチ設置溝
有接点・無接点（後付け可能）

アルミボディで
軽量化

独自の成形ベローズ
（SUS316L）

5種類の
フランジサイズから
選択可能

Fine

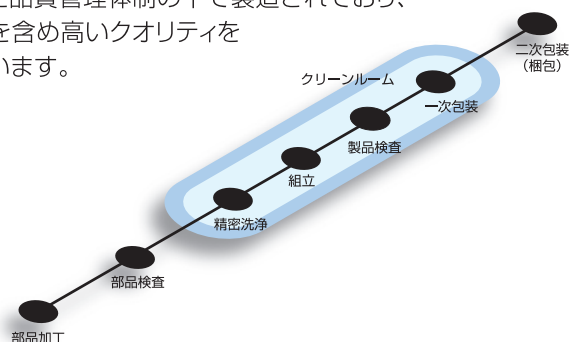
High Vacuum AVB7 Series

高真空用
エアオペレイトバルブ

アルミボディ採用で軽量化

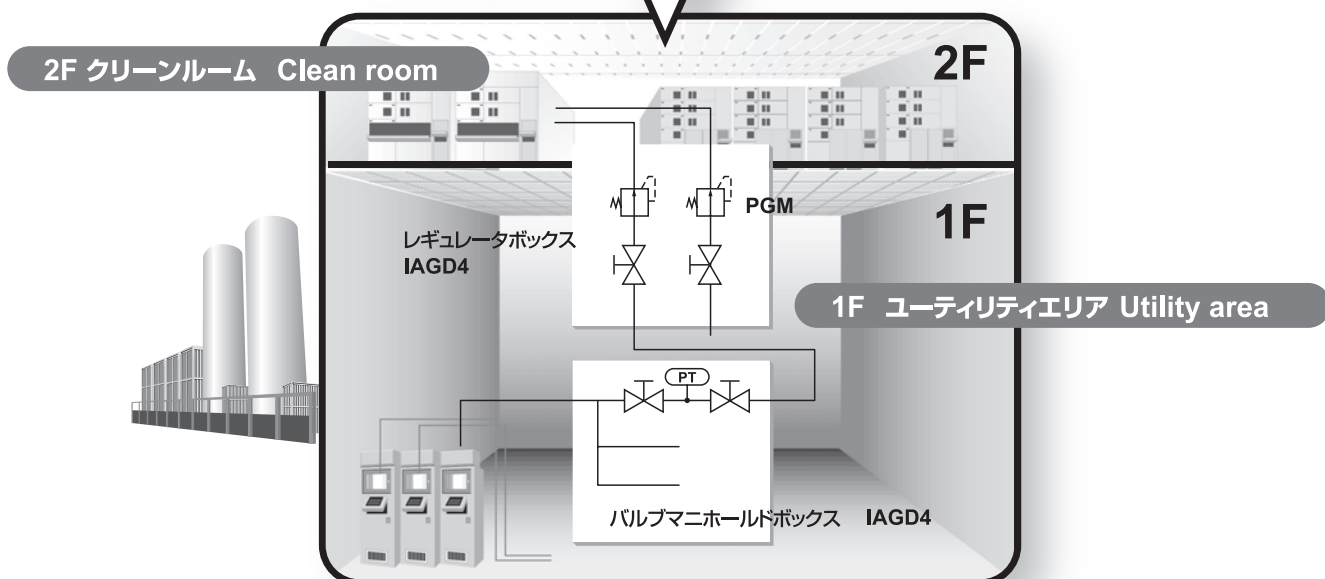
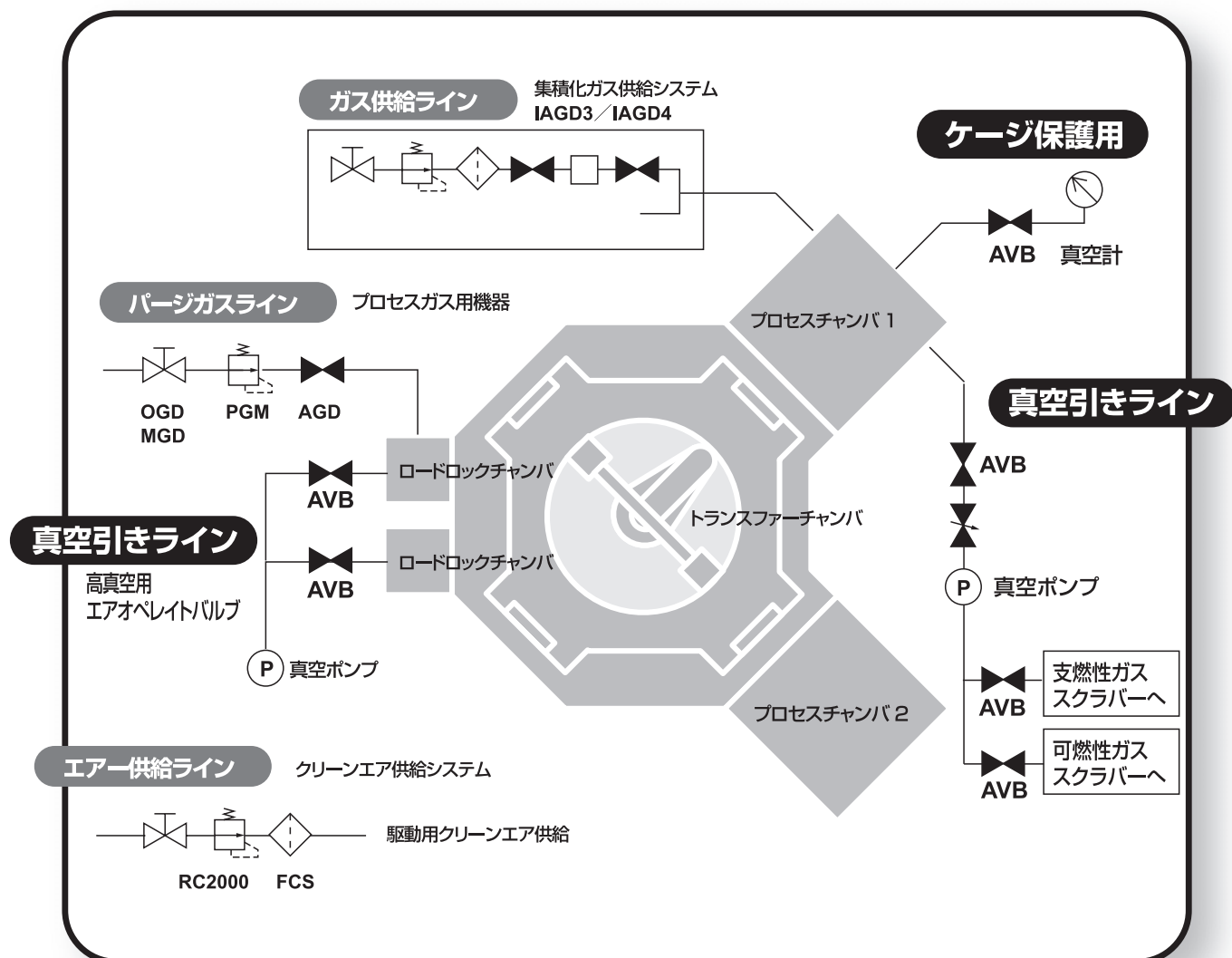
従来のステンレスボディにくらべ大幅な軽量化を
実現しました。

万全な清浄度管理体制

製品は、加工から組立、検査、包装まで
一貫した品質管理体制の下で製造されており、
清浄度を含め高いクオリティを
備えています。

RoHS RoHS指令に対応

地球環境に有害な物質を(鉛、六価クロムなど)を
排除しました。

ドライファインシステムの使用例

●半導体製造ラインのドライ工程

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。
当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な保全管理が重要です。
装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。
なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようにお願い申し上げます。

警告

1 本製品は、一般産業機械用装置･部品として設計、製造されたものです。
よって、取り扱いは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

2 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。
なお、本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。
（ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。）
❶原子力･鉄道･航空･船舶･車両･医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器･緊急遮断回路･プレス機械･ブレーキ回路･安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
❷人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3 装置設計･管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414、JIS B 8370（空気圧システム通則）
JFPS2008（空気圧シリンダの選定及び使用の指針）
高圧ガス保安法、労働安全衛生法および その他の安全規則、団体規格、法規など。

4 安全を確認するまでは、本製品の取り扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。

❶機械･装置の点検や整備は、本製品が関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
❷運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
❸機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
❹空気圧機器を使用した機械･装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では､安全注意事項のランクを｢危険｣｢警告｣｢注意｣として区別してあります。

危険: (DANGER) 取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性（切迫の度合い）が高い限定的な場合。

警告: (WARNING) 取扱いを誤った場合に､死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。

注意: (CAUTION) 取扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

なお「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

ご注文に際しての注意事項

1 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後1年間といたします。

2 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。
ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。
①カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
②故障の原因が本製品以外の事由による場合
③製品本来の使い方以外の使用による場合
④当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
⑤納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
⑥天災、災害など当社の責でない原因による場合
なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

3 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

高真空用機器

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。
一般の注意事項は、巻頭2ページをご覧ください。

設計・選定時

1.仕様の確認

警告

■ 誤った機器選定および取扱いは、本製品のトラブルのみならず、お客様のシステムトラブルの発生原因となります。本製品の仕様及びお客様のシステムとの適合性を必ずご確認の上、ご使用ください。

■ ご使用に際しては、接ガス部材質と使用流体の適合性を必ずご確認ください。

2.使用流体について

注意

■ 本製品は真空または不活性ガスの制御用に設計されており、その他の流体(活性ガス・液体・固体等)を流されますと製品の正常な動作の維持ができないか、もしくは性能が著しく低下する場合がありますのでご注意ください。ご使用に際しては、接ガス部材質と使用流体の適合性を必ずご確認ください。使用流体が固形化する恐れがある場合は、使用上問題がない事をご確認の上、ご使用ください。

■ 配管内に結晶となって堆積するような流体の使用は避けてください。

3.選定

注意

■ バルブの応答性を管理する場合には、配管サイズと長さおよび操作用電磁弁の流量特性にご注意ください。

■ シリンダ内部及びベローズ内部は大気と直接接続しています。ベローズ内部と大気との接続穴(操作ポート直下の穴2ヶ所)は塞がないようにご使用ください。

取付・据付・調整時

1.取付

警告

■ 誤った取付・配管は、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因、さらには使用者が死亡または重傷を負う危険が生じることが想定されるため、お客様の責任におきまして、システムをよく理解した人が取扱説明書をよく読んだ上で作業してください。
取付け後は、適性な機能検査を行って正しい取付けがなされているかご確認ください。

注意

■ 本製品は精密洗浄処理をした後、クリーンルームで組立てられております。
包装箱内部のクリーンパックは、取付直前にクリーンな環境の中で開封してください。

■ フランジ部に過大な力が加わらないように配管してください。重量物や取付け品が振動する場合は、フランジに直接トルクがかからないように固定してください。

■ 振動が継続する場合には耐久性低下の恐れがあります。過大な振動や衝撃が加わらないよう配管してください。

2. スペースの確保

注意

■ 取付け、取外し、配管、配線作業に必要なスペースを確保してください。

■ 保守点検に必要なスペースを確保してください。

3. 配管

注意

■ 配管および配管作業中のゴミやバリがバルブ弁座部やOリングシール部を傷つけ、リークを発生させせることがあります。バルブ取付け前には必ずゴミやバリを取り除いてください。

■ 配管による引張・圧縮・曲げ等の力がバルブボディに加わらないように配管してください。

■ 真空フランジのシール面およびセンターリングのOリングは、エタノールなどでクリーニングしてから取付けてください。

■ 真空フランジ面にはシール面の保護用に0.1～0.2mmの段差(凹形状)を設けておりますが、シール面に傷などが付かないように取扱いください。

■ 排気による流れにより耐久性が低下する場合がありますので、ベローズ側を排気側として使用していただくことを推奨いたします。
また、使用条件により耐久性が異なりますので、充分な確認をお願いいたします。

■ 配管作業終了後は必ずリーク検査を実施し、リークのないことをご確認ください。

4.エアー配管

⚠ 注意

■ 配管する場合は、取扱説明書を参照して、接続ポートなどを間違えないようにしてください。

● 誤作動の原因になります。

■ 配管接続時のシールテープの巻付け方法は、配管のねじ部分の先端から2山以上内側の位置から時計方向に巻付けます。

● シールテープが配管ねじ部分より先端に出ていますと、ねじ込みによって、シールテープが切断され切れ端となって内部に入りこみ、故障の原因となります。

■ 配管接続時には適正トルクで締付けてください。

● 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。
● ねじ山に傷をつけないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。

[参考値]取扱説明書をご参照ください。

接続ねじ	締付けトルク(N・m)
M5	1～1.5
Rc1/8	3～5
Rc1/4	6～8

使用・メンテナンス時

1.ご使用にあたって

⚠ 警告

■ 本製品の仕様範囲内でご使用ください。

⚠ 注意

■ バルブ等を足場にしたり、重量物を乗せたりしないでください。

2.保守・点検

⚠ 警告

■ 取扱説明書に従って作業を行ってください。

■ 保守・メンテナンス時は取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で作業を行ってください。

■ 保守する前には必ず操作エアおよび流体を抜いてください。

⚠ 注意

■ バルブを最適機能でご使用いただくために下記定期点検を行ってください。
①バルブ外部への漏れの無いことの確認
②弁座部からの漏れ(内部漏れ)の無いことの確認
③バルブがスムーズに動作することの確認
④配管部、バルブのネジに緩みが無いことの確認
⑤Oリングの磨耗、腐食の無いことの確認

■ デポジットを除去する場合は、各部品に傷を付けないようにしてください。

■ 耐久回数前でも損傷が予想される場合は、早めに保守と点検をしてください。

■ 保守部品は当社規定品をご使用ください。構造図／交換部品／保守部品表をご参照ください。

■ 保守部品については当社または代理店へご相談ください。

使用上の注意事項

無接点スイッチ　T2H・T2V・T3H・T3V

設計・選定時

警告

■ 仕様範囲外の用途、負荷電流、電圧、温度、衝撃、環境等では、破壊や作動不良の原因となりますので、仕様範囲内で正しく使用ください。

■ 爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。スイッチは、防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引起こす可能性もありますので、絶対に使用しないでください。

注意

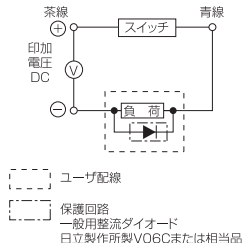
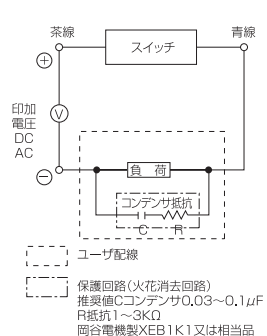
■ インターロック回路に使用する場合にご注意ください。

高い信頼性が必要なインターロック信号にスイッチを使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるか、スイッチ以外のセンサなどを併用するなどの2重インターロック方式にしてください。
また、定期的に点検し、正常に作動することの確認を行ってください。

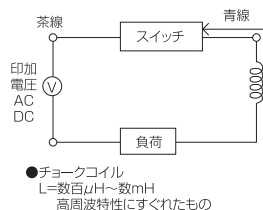
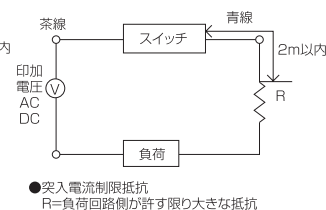
■ 接点容量にご注意ください。

スイッチの最大接点容量をこえる負荷を使用しないでください。故障の原因となります。また、定格電流値を下回る場合には、ランプが点灯しない場合があります。

■ 接点保護回路にご注意ください。

● 誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続使用する場合には、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護回路を必ず設けてください。

● 容量性負荷(コンデンサ)を接続使用する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、接点保護回路を必ず設けてください。
● 配線が長くなるとその布線容量になり、突入電流が発生しスイッチの破損又は寿命の低下が発生しますので、配線長が表1を越える場合は、接点保護回路を設けてください。

スイッチ	電圧	配線長
T	DC	50m
T	AC	10m

表1

接点保護回路の仕様は空圧シリンダ総合カタログI(CB-029S)巻末29ページを参照ください。

■ 常に水などが掛かる環境での使用は、避けてください。

● 絶縁不良等で誤作動の原因になります。

■ 油分、薬品環境下での使用は、避けてください。

● 各種の油や、クーラント液、洗浄液ならびに薬品での環境下での使用は、スイッチに悪影響(絶縁不良、充填樹脂の膨潤による誤作動、リード線被覆の硬化等)を受けることがありますので当社にご相談ください。

■ 大きな衝撃のある環境下では使用しないでください。

有接点スイッチの場合、使用中に大きな衝撃(294m/s²以上)が加わると、接点が瞬間的(1ms以下)に信号が出る、または切れる誤作動の可能性があります。使用環境に応じて無接点スイッチを使用する必要もありますので、当社にご相談ください。

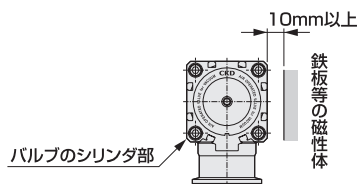
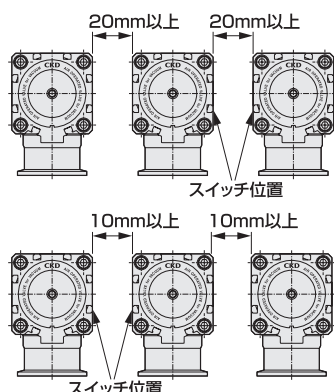
■ サージ発生源がある場所では使用しないでください。

無接点スイッチ付バルブの周辺に、大きなサージを発生させる装置機器(電磁式のリフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、スイッチ内部回路素子の劣化または破損を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮ください。

■ 鉄粉の堆積、磁性体の密接にご注意ください。

スイッチ付バルブ周辺に切粉や溶接のスパッタ等の鉄粉が多量に堆積または、磁性体(磁石に吸着するもの)が、密接するような場合、バルブ内の磁力が奪われ、スイッチが作動しなくなる可能性がありますのでご注意ください。
● バルブ同士の接近等にご注意ください。スイッチ付バルブを2本以上並行に近付けてご使用の場合には、許容間隔が示されている値で使用ください。
● 双方の磁力干渉のためスイッチが誤作動する場合があります。

注意

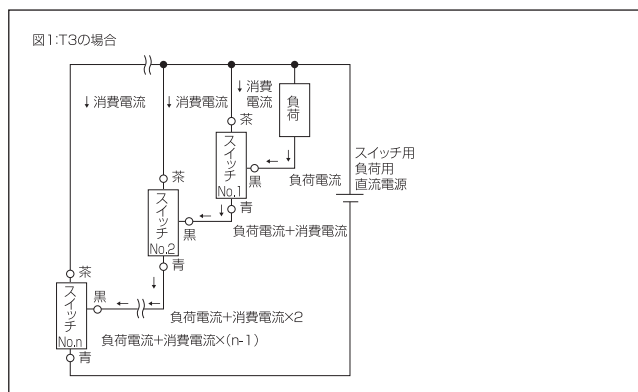
■ スイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合は、誤作動の原因となりますのでバルブ表面から10mm以上距離を離してください。
（全口径共　同一）

■ バルブが隣接する場合スイッチの誤作動の原因となりますので、表面より下記距離を離してください。（全口径共　同一）

■ 磁気環境にご注意ください。

● スイッチ付バルブを近接させて並列に取付ける場合や、スイッチ付バルブのごく近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉し合い、検出精度に影響が出る場合があります。

■ 直列接続による内部降下電圧にご注意ください。

● 2線式スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチの電圧降下は、接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものとなりますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。

● 3線式無接点スイッチを複数直列接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、上記2線式と同様に接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。また、スイッチに流れる電流は、下図のように接続したスイッチの消費電流と負荷電流の和となりますので、スイッチの最大負荷電流を越えない様、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。

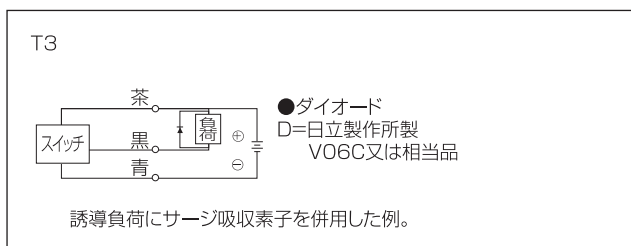
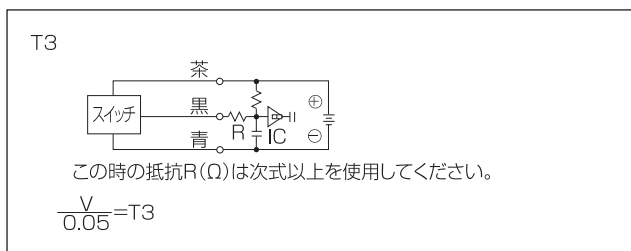
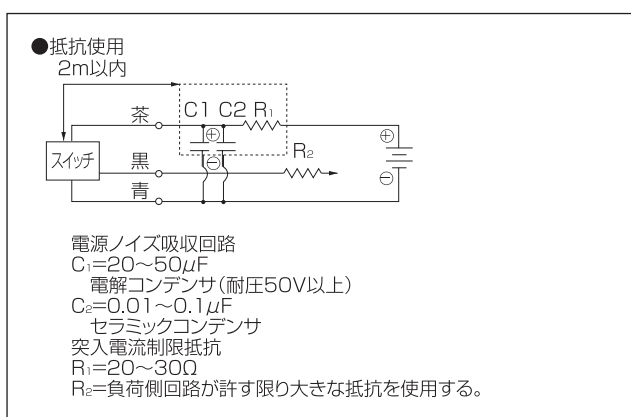
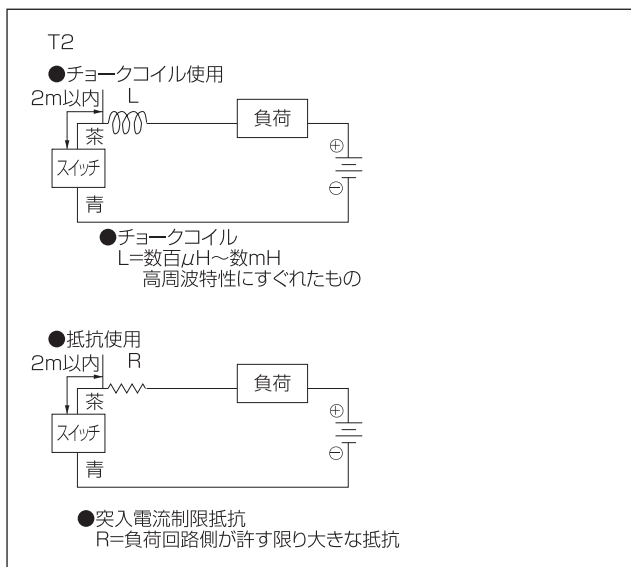
● ランプはすべてのスイッチがONした時のみ点灯となります。

■ 並列接続による漏れ電流にご注意ください。

● 2線式スイッチを複数並列に接続して使用する場合、漏れ電流が接続個数分増加しますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。但し、スイッチのランプが暗くなったり、点灯しない場合があります。

● 2線式無接点スイッチは1つのスイッチがONしてからOFFするまでの間は、並列接続されたスイッチ両端の電圧がスイッチON時の内部降下電圧値まで下がり負荷電圧範囲を下回るため、その他のスイッチは、ONしなくなります。したがって接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認のうえご使用ください。

● 3線式無接点スイッチは、漏れ電流値が非常に小さい(10μA以下)ため、通常の使用においては、問題になることはありません。

■ 出力回路保護

● 誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続使用する場合には、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、下図に示す保護回路を必ず設けてください。

● 容量性負荷(コンデンサ)を接続使用する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、下図に示す保護回路を必ず設けてください。

● リード線配線長が10mを越える場合は、下図のとおり保護回路を必ず設けてください。

取付・据付・調整時

⚠ 注意

■ **落としたり、打ち当てたりしないでください。**

取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃(有接点スイッチ294m/s^{2}以上、無接点スイッチ980m/s^{2}以上)を加えないでください。スイッチケース本体が破損しなくてもスイッチ内部が破損し誤作動する可能性があります。

■ **スイッチのリード線でバルブを運ばないでください。**

リード線断線の原因だけでなく応力がスイッチ内部に加わるため、スイッチ内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行わないでください。

■ **動力線・高圧線との同一配線はしないでください。**

動力線・高圧線との並行配線や同一配線管の使用は避けて、別配線にしてください。スイッチを含む制御回路が、ノイズにより誤作動する可能性があります。

■ **負荷は短絡させないでください。**

負荷短絡の状態でONさせると過電流が流れ、スイッチは瞬時に破損します。

■ **リード線の接続にご注意ください。**

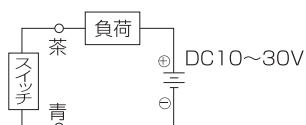
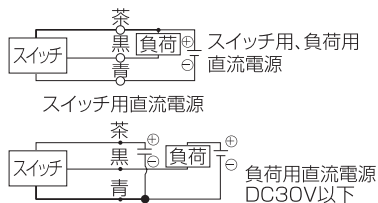
接続側電気回路の装置の電源を切って配線作業を行なってください。電源を入れた状態で作業をすると感電や予測しない作動による事故の発生原因となります。

● 有接点スイッチ
スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。また、T0の場合、下記の①, ②にもご注意ください。

①DC用としてご使用の場合、茶線が+側、青線が−側になるように接続してください。
逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、ランプが点灯しません。

②AC用リレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それらの回路で半波整流を行っていますと、スイッチランプが点灯しない場合があります。その場合、スイッチリード線接続の極性を逆向きにしますとランプが点灯します。

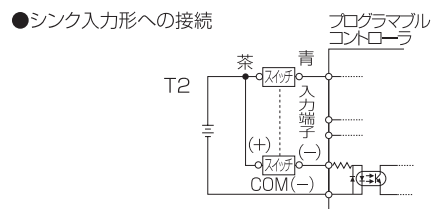
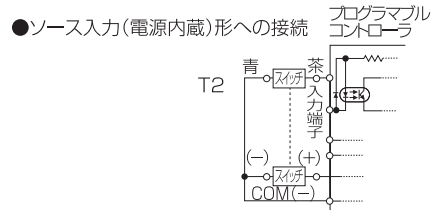
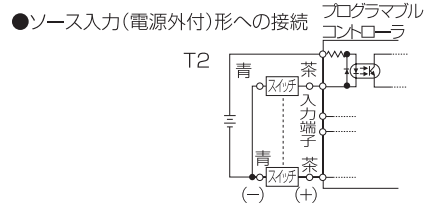
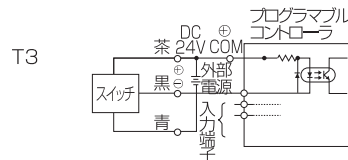
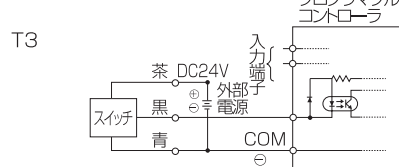
● 無接点スイッチ
下図のリード線の色分けに従って正しく接続してください。誤配線により破損する場合がありますので、ご注意ください。

●T2

●T3

(プログラマブルコントローラ(PLC)への接続)

● プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。入力仕様に応じて接続してください。

●ソース入力(電源外付)形への接続

●ソース入力(電源内蔵)形への接続

●シンク入力形への接続

●ソース入力(電源外付)形への接続

●ソース入力(電源内蔵)形への接続

■ スイッチは、動作範囲の中央に設定してください。

スイッチの取付位置は、動作範囲(ONしている範囲)の中心にピストンが停止するように調整してください。動作範囲の端部に設定した場合(ON、OFFの境界線上付近)動作が不安定になる場合があります。

■ スイッチは締付トルクを守って取付けてください。

最大締付トルクを超えて締付けた場合、取付ビス、取付金具、スイッチ等が、破損する可能性があります。
また、最小締付トルク未満で締付けた場合、スイッチ取付位置のズレを生じる可能性があります。
締付ねじ(止めねじ)をゆるめスイッチ溝に沿ってスイッチ本体を移動させ、所定の位置で締付けてください。
スイッチ固定ねじの締付には、握り径5～6mm、先端形状幅2.4mm以下・厚み0.3mm以下のマイナスドライバ(時計用ドライバ、精密ドライバなど)を用いて、締付トルク0.1～0.2N・mで締付けてください。

■ リード線の保護

リード線の最小屈曲半径は9mm以上(固定時)とし、リード線にくり返し曲げ応力および、引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。

■ リレー

リレーは下記相当品を使用してください。

○ オムロン ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ MY形
○ 富士電機 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ HH5形
○ 東京電気 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ MPM形
○ 松下電工 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ HC形

使用・メンテナンス時

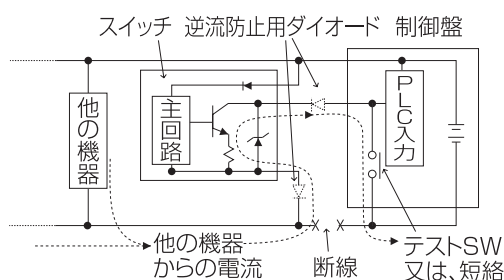
⚠ 警告

■ 過電流を流さないでください。

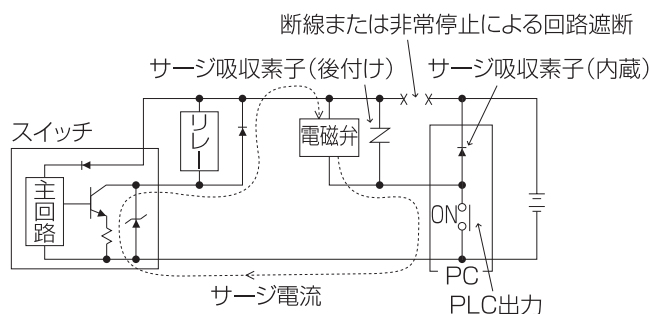
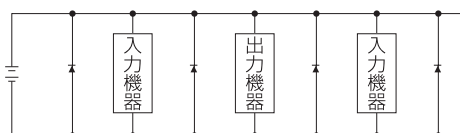
負荷短絡などにより、スイッチに過電流が流れると、スイッチの破損のみにとどまらず、発火する危険性があります。
必要に応じて、出力線・電源線にヒューズなどの過電流保護回路を設けてください。

⚠ 注意

■ 断線・配線抵抗による逆流電流にご注意ください。

● スイッチと同じ電源にスイッチを含めた他の機器が接続されている場合、制御盤の入力装置の作動を確認するため、出力線と電源線ー側を短絡させたり、または電源線ー側が断線するとスイッチの出力回路に逆流電流が流れ破損する場合があります。

● 逆流電流による破損を防止するには、下記のような対策を行ってください。
①電源線、特にー側の電源線への電流の集中を避けるとともに、配線を極力太くしてください。
②スイッチと同じ電源に接続する機器を制限してください。
③スイッチ出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。
④スイッチの電源線ー側に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。

■ サージ電流の回り込みにご注意ください。

● スイッチと電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共有している場合、誘導負荷が作動した状態で回路が遮断されると、サージ吸収素子の取付位置によっては、サージ電流が出力回路に回りこみ破損する場合があります。

● サージ電流回り込みによる破損を防止するには下記のような対策を行ってください。
①電磁弁・リレーなどの誘導負荷となる出力系とスイッチなどの入力系の電源は分離させてください。
②別電源とすることが出来ない場合は、すべての誘導負荷に対して直接サージ吸収用の素子をお取り付けください。PLCなどに接続されているサージ吸収素子はその機器のみを保護するものであるとお考えください。
③さらに、下図のように電源配線の各所にサージ吸収素子を接続し、不特定箇所での断線に備えてください。

なお、機器類をコネクタに接続されている場合、通電中にコネクタを外すと上記現象により、出力回路が破損することもありますので、コネクタの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。

高真空用　エアオペレイトバルブ

AVB※17 Series

●成形ベローズ方式　アルミボディタイプ

仕様

項　目		AVB217	AVB317	AVB417	AVB517	AVB617
使用流体		真空および不活性ガス				
使用圧力範囲	Pa(abs)	$1.3×10^{-6}$～$1×10^{5}$				
使用最大差圧	MPa	0.1				
弁座漏れ	Pa·m³/s(He)	$1.3×10^{-10}$以下				
外部漏れ	Pa·m³/s(He)	$1.3×10^{-11}$以下				
耐圧	MPa	0.3				
流体温度	℃	5～60				
周囲温度	℃	0～60(凍結のないこと)				
オリフィス	mm	φ17	φ24	φ39	φ48	φ68
コンダクタンス　注1	ℓ/s	5	13	43	74	166
接続方式		NW16	NW25	NW40	NW50	NW63
操作圧力	MPa	0.4～0.6				
質量	kg	0.4	0.5	1.2	2.0	3.5
JIS記号						

注1：コンダクタンスの値は、分子流域においての理論計算値であり、実測値ではありません。
注2：外部シールのOリングは、高真空用グリースを使用しております。

スイッチ仕様

項　目	無接点スイッチ		有接点スイッチ	
	T2H·T2V	T3H·T3V	T0H·T0V	T5H·T5V
用途	プログラマブルコントローラ専用	リレー、プログラマブルコントローラ用	リレー、プログラマブルコントローラ用	プログラマブルコントローラ、リレー、IC回路(ランプ無)、直列接続用
電源電圧	−	DC10～28V	−	−
負荷電圧·電流	DC10～30V、5～20mA 注3	DC30V以下、100mA以下	DC12/24V　5～50mA AC100V　7～20mA	DC12/24V　50mA以下 AC100V　20mA以下
消費電力	−	DC24Vにて(ON)時10mA以下	−	−
内部降下電圧	4V以下	0.5V以下	3V以下	0V
ランプ	発光ダイオード(ON時点灯)			−
漏れ電流	1mA以下	10μA以下	0	0
リード線長さ　注2	標準1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm²)	標準1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯0.2mm²)	標準1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm²)	
最大衝撃	980m/s²		294m/s²	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて20MΩ以上			
絶縁耐圧	AC1000V 1分間印加にて異常なきこと			
周囲温度範囲	-10～+60℃			
保護構造	IEC規格IP67、JIS C0920(防浸形)、耐油			

注2：リード線長さは、オプションとして3m、5mも用意しております。
注3：上記の負荷電流の最大値20mAは25℃のものです。
　　スイッチ使用周囲範囲が25℃より高い場合は20mAより低くなります。(60℃にて5～10mA)
注4：その他スイッチの使用上の注意事項につきましては、巻頭5～8ページをご参照ください。

形番表示方法

記号	内容
イ シリーズ	
2	オリフィスϕ17
3	オリフィスϕ24
4	オリフィスϕ39
5	オリフィスϕ48
6	オリフィスϕ68

ロ 接続方式		
16K	NW16	AVB217のみ製作可
25K	NW25	AVB317のみ製作可
40K	NW40	AVB417のみ製作可
50K	NW50	AVB517のみ製作可
63K	NW63	AVB617のみ製作可

ハ 操作ポート位置	
4	操作ポート位置は、バルブ上面より眺めた時の4、1、2、3にて示します。
1	
2	
3	

ニ スイッチ取付位置	
無記号	スイッチなし
D	スイッチ取付位置は、バルブ上面より眺めた時のD、A、B、Cにて示します。
A	
B	
C	

ホ スイッチ形番			
無記号	スイッチなし		
T0H	リード線ストレートタイプ	有接点	2線式
T5H	リード線ストレートタイプ	有接点	2線式
T0V	リード線L字タイプ	有接点	2線式
T5V	リード線L字タイプ	有接点	2線式
T2H	リード線ストレートタイプ	無接点	2線式
T3H	リード線ストレートタイプ	無接点	3線式
T2V	リード線L字タイプ	無接点	2線式
T3V	リード線L字タイプ	無接点	3線式

ヘ スイッチリード線長さ	
無記号	1m(標準)
3	3m
5	5m

ト スイッチ数	
H	弁開時検出
R	弁閉時検出
D	弁開閉時検出

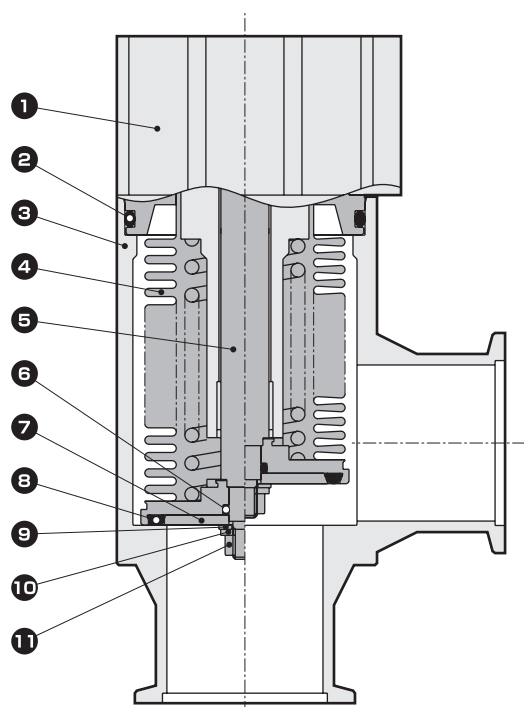
⚠形番選定にあたっての注意事項

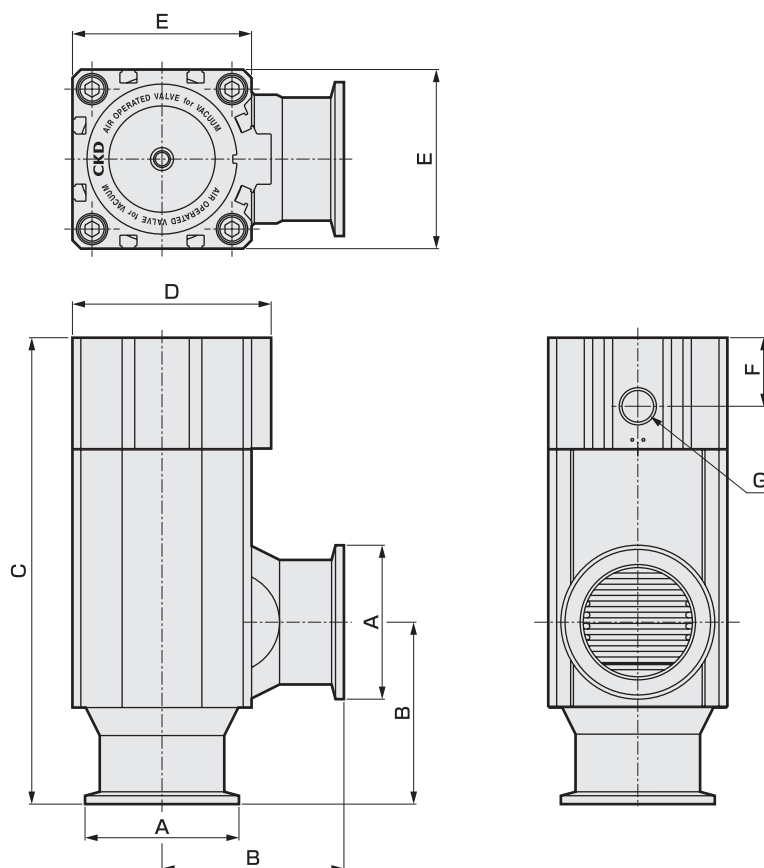
注1：シリーズ2(オリフィスϕ17)は、スイッチ取付位置"D"にスイッチの取付ができません。"A" "B" "C"のみ選択可能です。

〈形番表示例〉

AVB417-40K-4-DT5H3-H

機種名：AVB417高真空用エアオペレイトバルブ(NC形)
イシリーズ　：オリフィスϕ39
ロ接続方式　：NW40
ハ操作ポート位置　：4
ニスイッチ取付位置　：D
ホスイッチ形番　：T5H(リード線ストレートタイプ)
ヘリード線長さ　：3m
トスイッチ数　：弁開時検出

内部構造および部品リスト

品番	部品名称	材　　質
1	シリンダ(磁石内蔵)	
2	Oリング	FKM
3	ボディ	A6063
4	ベローズ	SUS316L
5	ロッド	SUS316L
6	Oリング	FKM
7	バルブディスクB	SUS316L
8	Oリング	FKM
9	平座金	SUS304
10	ばね座金	SUS304
11	六角ナット	SUS304

外形寸法図

形番	A	B	C	D	E	F	G
AVB217	φ30(NW16)	40	114	40	40	20	M5
AVB317	φ40(NW25)	50	127	49.5	45	23	Rc1/8
AVB417	φ55(NW40)	65	168	71	64	24.5	Rc1/4
AVB517	φ75(NW50)	70	186	84	77	31	Rc1/4
AVB617	φ87(NW63)	88	214	104	98	37	Rc1/4

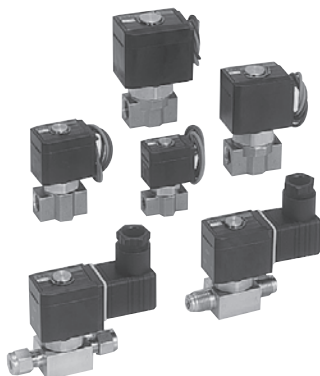
関連商品

詳細は別途カタログをご参照ください。

高真空用電磁弁（新シリーズ）

HVB $^{2}_{3}{}^{4}_{5}$ 12 Series

（カタログNo.CB-035）

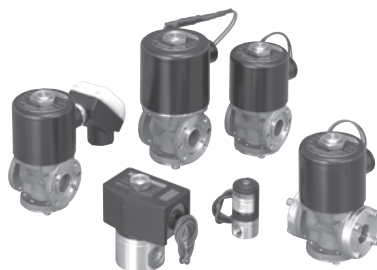
使用流体 ▶ 空気・真空・不活性ガス

項目	接続方法	オリフィス（Cv価）	使用圧力範囲 Pa（abs）	消費電力（W） AC	消費電力（W） DC	流体温度（℃）
HVB212	1/4"JXRオス継手 1/4"二重くい込み継手 NPT 1/8	1（0.04）	$1.0×10^{-6}$～$1.0×10^{6}$	4.3	4	5～55
		2（0.17）	$1.0×10^{-6}$～$0.3×10^{6}$			
HVB312	1/4"JXRオス継手 1/4"二重くい込み継手 NPT 1/8、1/4	2（0.17）	$1.0×10^{-6}$～$0.8×10^{6}$	6.5	6	
		3（0.33）	$1.0×10^{-6}$～$0.3×10^{6}$			
HVB412	1/4"JXRオス継手 1/4"二重くい込み継手 NPT 1/4	3（0.33）	$1.0×10^{-6}$～$1.0×10^{6}$	8.3	8 (DC12V:8.6)	
		4.5（0.6）	$1.0×10^{-6}$～$0.3×10^{6}$			
	3/8"JXRオス継手 3/8"二重くい込み継手 NPT 3/8	6（1.05）	$1.0×10^{-6}$～$0.2×10^{6}$			
HVB512	1/4"JXRオス継手 1/4"二重くい込み継手 NPT 1/4	4.5（0.6）	$1.0×10^{-6}$～$0.8×10^{6}$	11.8	11.5	
	3/8"JXRオス継手 3/8"二重くい込み継手 NPT 3/8	6（1.05）	$1.0×10^{-6}$～$0.3×10^{6}$			

高真空用電磁弁（従来シリーズ）

HVB Series

（カタログNo.CB-035）

使用流体 ▶ 真空・不活性ガス

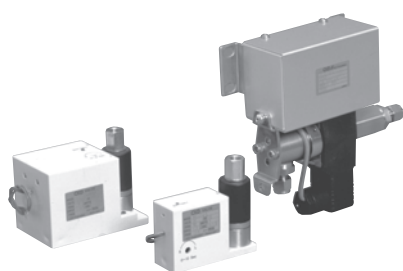
- ●高い真空保持力
- ●背圧（逆真空）用をシリーズ化
- ●ステンレスボディ

項目	接続方法	オリフィス（Cv価）	使用圧力範囲 Pa（abs）	電力（W）	流体温度（℃）
HVB112-6N-5	NPT1/8	1.6（0.09）	$1.3×10^{-6}$～$3×10^{5}$	4	5～55
HVB41-8N-5	NPT1/4	5（0.67）		14	
HVB51-12F-3	φ48 フランジ	8（1.8ストレート 2.1L方向）	$1.3×10^{-6}$～$2×10^{5}$	14.3	
HVB51-12F-5		12（2.7ストレート 3.2L方向）	$1.3×10^{-6}$～$1×10^{5}$		
HVB61-12F-3		8（1.8ストレート 2.1L方向）	$1.3×10^{-6}$～$3×10^{5}$	28	
HVB71-15F-3	φ52 フランジ	12（3.2ストレート 3.6L方向）	$1.3×10^{-6}$～$1.5×10^{5}$	19	
HVB71-15F-5		15（4.3ストレート 4.7L方向）	$1.3×10^{-6}$～$1×10^{5}$		
HVB81-15F-3		12（3.2ストレート 3.6L方向）	$1.3×10^{-6}$～$3×10^{5}$	AC:32.5 DC:40	
HVB81-15F-5		15（4.3ストレート 4.7L方向）	$1.3×10^{-6}$～$1×10^{5}$		

真空遅延弁

HVL 12·42 Series

（カタログNo.CB-035）

使用流体 ▶ 真空・不活性ガス

- ●遅延大気開放
- ●停電対策万全
- ●大気開放し忘れを防止
- ●高い真空保持力
- ●動作確認機能を搭載

項目	接続方法	遅延時間（sec）	オリフィス（Cv価）	流体温度（℃）	使用圧力範囲 Pa（abs）
HVL12-6-5	6:Rc1/8 4S:1/4二重くい込み継手 10K・16K:真空用クランプ継手	AC:0～8 DC:0～10	1.2（0.05）	5～50	$1.3×10^{-6}$～$2.0×10^{5}$
HVL12-4S6-5					
HVL12-10K6-5					
HVL12-16K6-5					
HVL42-6-5		AC・DC: 0～10	3.0（0.3）		
HVL42-4S-5					
HVL42-10K-5					
HVL42-16K-5					

お問合せは
お近くの営業所へどうぞ

CKD株式会社

東　　北

●北上営業所
〒024-0034 岩手県北上市諏訪町2-4-26
TEL (0197) 63-4147　FAX (0197) 63-4186
●仙台営業所
〒984-0015 仙台市若林区卸町2-2-1 (パックス2・1階)
TEL (022) 239-1851　FAX (022) 239-1856
●山形営業所
〒990-0834 山形県山形市清住町3-5-19
TEL (023) 644-6391　FAX (023) 644-7273

北　関　東

●さいたま営業所
〒331-0812 さいたま市北区宮原町3-297-2 (杉ビル6 5階)
TEL (048) 652-3811　FAX (048) 652-3816
●茨城営業所
〒300-0847 茨城県土浦市卸町1-1-1 (関鉄つくばビル4階C)
TEL (029) 841-7490　FAX (029) 841-7495
●宇都宮営業所
〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷3-1-7 (NBF宇都宮ビル3階)
TEL (028) 638-5770　FAX (028) 638-5790
●太田営業所
〒373-0813 群馬県太田市内ケ島町946-2 (大槻総合ビル1階)
TEL (0276) 45-8935　FAX (0276) 46-5628

南　関　東

●東京営業所
〒105-0013 東京都港区浜松町1-31-1 (文化放送メディアプラス4階)
TEL (03) 5402-3628　FAX (03) 5402-0122
●立川営業所
〒190-0022 東京都立川市錦町3-2-30 (朝日生命立川錦町ビル3階)
TEL (042) 527-3773　FAX (042) 527-3782
●千葉営業所
〒274-0825 千葉県船橋市前原西2-12-5 (朝日生命津田沼ビル5階)
TEL (047) 470-5070　FAX (047) 493-5190
●横浜営業所
〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-17-19 (日総第15ビル4階)
TEL (045) 475-3471　FAX (045) 475-3470
●厚木営業所
〒243-0035 神奈川県厚木市愛甲1212-3
TEL (046) 226-5201　FAX (046) 226-5208
●甲府営業所
〒409-3867 山梨県中巨摩郡昭和町清水新居1509
TEL (055) 224-5256　FAX (055) 224-3540
●東京支店
〒105-0013 東京都港区浜松町1-31-1 (文化放送メディアプラス4階)
TEL (03) 5402-3620　FAX (03) 5402-0120

北陸・信越

●長岡営業所
〒940-0088 新潟県長岡市柏町1-4-33 (高野不動産ビル2階)
TEL (0258) 33-5446　FAX (0258) 33-5381
●松本営業所
〒399-0033 長野県松本市大字笹賀5945
TEL (0263) 25-0711　FAX (0263) 25-1334
●富山営業所
〒939-8071 富山県富山市上袋100-35
TEL (076) 421-7828　FAX (076) 421-8402
●金沢営業所
〒920-0025 石川県金沢市駅西本町3-16-8
TEL (076) 262-8491　FAX (076) 262-8493

東　　海

●名古屋営業所
〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL (0568) 74-1371　FAX (0568) 77-3291
●豊田営業所
〒473-0912 愛知県豊田市広田町広田103
TEL (0565) 54-4771　FAX (0565) 54-4755
●静岡営業所
〒422-8035 静岡県静岡市駿河区宮竹1-3-5
TEL (054) 237-4424　FAX (054) 237-1945
●浜松営業所
〒435-0016 浜松市東区和田町438
TEL (053) 463-3021　FAX (053) 463-4910
●四日市営業所
〒512-1303 三重県四日市市小牧町字高山2800
TEL (059) 339-2140　FAX (059) 339-2144
●名古屋支店
〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL (0568) 74-1356　FAX (0568) 77-3317

関　　西

●大阪営業所
〒550-0001 大阪市西区土佐堀1-3-20
TEL (06) 6459-5775　FAX (06) 6446-1955
●大阪東営業所
〒570-0083 大阪府守口市京阪本通1-2-3 (損保ジャパン守口ビル6階)
TEL (06) 4250-6333　FAX (06) 6991-7477
●滋賀営業所
〒524-0033 滋賀県守山市浮気町字中ノ町300-21 (第2小島ビル4階)
TEL (077) 514-2650　FAX (077) 583-4198
●京都営業所
〒612-8414 京都市伏見区竹田段川原町35-3
TEL (075) 645-1130　FAX (075) 645-4747
●奈良営業所
〒639-1123 奈良県大和郡山市筒井町460-15 (オッシェム・ロジナ1階)
TEL (0743) 57-6831　FAX (0743) 57-6821
●神戸営業所
〒673-0016 兵庫県明石市松の内2-6-8 (西明石スポットビル3階)
TEL (078) 923-2121　FAX (078) 923-0212
●大阪支店
〒550-0001 大阪市西区土佐堀1-3-20
TEL (06) 6459-5770　FAX (06) 6446-1945

中　　国

●広島営業所
〒730-0029 広島市中区三川町2-6 (くれしん広島ビル3階)
TEL (082) 545-5125　FAX (082) 244-2010
●岡山営業所
〒700-0916 岡山県岡山市北区西之町10-104
TEL (086) 244-3433　FAX (086) 241-8872
●山口営業所
〒747-0801 山口県防府市駅南町6-25
TEL (0835) 38-3556　FAX (0835) 22-6371

四　　国

●高松営業所
〒761-8071 香川県高松市伏石町2158-10
TEL (087) 869-2311　FAX (087) 869-2318
●松山営業所
〒790-0053 愛媛県松山市竹原2-1-33 (サンライト竹原1階)
TEL (089) 931-6135　FAX (089) 931-6139

九　　州

●福岡営業所
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-10-27 (アスティア博多ビル5階)
TEL (092) 473-7136　FAX (092) 473-5540
●熊本営業所
〒869-1103 熊本県菊池郡菊陽町久保田2799-13
TEL (096) 340-2580　FAX (096) 340-2584

本　　社

●本社・工場
〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL (0568) 77-1111　FAX (0568) 77-1123
●営業本部
〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL (0568) 74-1303　FAX (0568) 77-3410
●海外事業本部
〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL (0568) 74-1338　FAX (0568) 77-3461

お客様技術相談窓口	フリーダイヤル 0120-771060 受付時間 9:00～12:00/13:00～17:00 (土日、休日除く)

CKD Corporation

Website　http://www.ckd.co.jp/

□ 2-250 Ouji Komaki, Aichi 485-8551, Japan
□ PHONE +81-(0)568-74-1338　FAX +81-(0)568-77-3461

U.S.A.
CKD USA CORPORATION
●HEADQUARTERS
4080 Winnetka Avenue, Rolling Meadows, IL 60008 USA
PHONE +1-847-368-0539　FAX +1-847-788-0575
・CINCINNATI OFFICE
・SAN ANTONIO OFFICE
・SAN JOSE OFFICE

Europe
CKD EUROPE BRANCH
De Fruittuinen 28 Hoofddorp 2132NZ The Netherlands
PHONE +31-(0)23-5541490　FAX +31-(0)23-5541491
・CZECH OFFICE
・UK OFFICE
・GERMAN OFFICE

Malaysia
M-CKD PRECISION SDN.BHD.
●HEADQUARTERS
Lot No.6,Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan, MIEL, Fasa 8, 40300 Shah Alam,Selangor Darul Ehsan, Malaysia
PHONE +60-(0)3-5541-1468　FAX +60-(0)3-5541-1533
・JOHOR BAHRU OFFICE
・MELAKA OFFICE
・PENANG OFFICE

Thailand
CKD THAI CORPORATION LTD.
●SALES HEADQUARTERS-BANGKOK OFFICE
Suwan Tower, 14/1 Soi Saladaeng 1, North Sathorn Rd., Bangrak, Bangkok 10500 Thailand
PHONE +66-(0)2-267-6300　FAX +66-(0)2-267-6305
・LAEMCHABANG OFFICE
・NAVANAKORN OFFICE
・EASTERN SEABORD OFFICE
・LAMPHUN OFFICE
・KORAT OFFICE
・AMATANAKORN OFFICE

Singapore
CKD SINGAPORE PTE LTD.
705 Sims Drive #03-01/02, Shun Li Industrial Complex, 387384 Singapore
PHONE +65-6744-2623　FAX +65-6744-2486

Taiwan
台湾喜開理股份有限公司
TAIWAN CKD CORPORATION
台北縣新荘市中山路1段109號16樓-3
16F-3, No.109, Sec.1Jhongshan Rd., Shinjhuang City, Taipei County 242, Taiwan (R.O.C)
PHONE +886-(0)2-8522-8198　FAX +886-(0)2-8522-8128

China
喜開理(上海)機器有限公司
CKD(SHANGHAI)CORPORATION
●営業部/上海事務所 (SALES HEADQUARTERS / SHANGHAI OFFICE)
中国上海市徐汇区虹梅路1905号遠中科研大楼6楼601室
Room 601,Yuan Zhong Scientific Reseach Building, 1905 Hongmei Road,Shanghai, 200233, China
PHONE +86-(0)21-61911888　FAX +86-(0)21-60905356
・無錫事務所 (WUXI OFFICE)
・南京事務所 (NANJING OFFICE)
・杭州事務所 (HANGZHOU OFFICE)
・武漢事務所 (WUHAN OFFICE)
・青島事務所 (QINGDAO OFFICE)
・蘇州事務所 (SUZHOU OFFICE)
・北京事務所 (BEIJING OFFICE)
・天津事務所 (TIANJIN OFFICE)
・長春事務所 (CHANGCHUN OFFICE)
・大連事務所 (DALIAN OFFICE)
・西安事務所 (XIAN OFFICE)
・重慶事務所 (CHONGQING OFFICE)
・成都事務所 (CHENGDU OFFICE)
・広州事務所 (GUANGZHOU OFFICE)
・深圳事務所 (SHENZHEN OFFICE)
・東莞事務所 (DONGGUAN OFFICE)

Korea
CKD KOREA CORPORATION
3rd FL, Sam Young B/D, 371-20
Sinsu-Dong, Mapo-Gu, Seoul, 121-110, Korea
PHONE +82-(0)2-783-5201～5203 FAX +82-(0)2-783-5204

改訂内容
・使用上の注意事項　更新
・仕様、形番表示方法　注記追加

本カタログに記載の製品及び関連技術は、外国為替及び外国貿易法のキャッチオール規制の対象となります。
本カタログに記載の製品及び関連技術を輸出される場合は、兵器・武器関連用途に使用されるおそれのないよう、ご留意ください。
The goods and their replicas, or the technology and software in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.
If the goods and their replicas, or the technology and software in this catalog are to be exported, laws require the exporter to make sure they will never be used for the development or the manufacture of weapons for mass destruction.

●このカタログに掲載の仕様および外観を、改善のため予告なく変更することがあります。
●Specifications are subject to change without notice.

2010.7.DEB